

BEST AVAILABLE COPY**LIGHT PROJECTING DEVICE**

Patent number: JP63153514

Publication date: 1988-06-25

Inventor: KAWATANI NORIO

Applicant: SONY CORP

Classification:

- **International:** *B23K26/06; G02B27/00; G02B27/09; B23K26/06;
G02B27/00; G02B27/09; (IPC1-7): B23K26/06;
G02B27/00*

- **european:**

Application number: JP19860300638 19861217

Priority number(s): JP19860300638 19861217

Report a data error here

Abstract of JP63153514

PURPOSE: To obtain two rectangular beams with a required shape from one incident beam by providing the titled device with an optical system constituted of four lenses and three prisms linearly arranged on the optical axis. CONSTITUTION: A laser beam 11 is converted into a 1st parallel beam 12' by a collimator lens 12 and converted into a beam 14 dispersed only one direction by a 1st concave cylindrical lens 13. The beam 14 is converted into a 2nd parallel beam 15' by a convex cylindrical lens 15, made incident upon a 1st triangular prism 17 so as to be converted into two spectral beams 18 and the interval between two beams is adjusted by a 2nd triangular prism 19. The beams transmitted through the 2nd triangular prism 19 are dispersed only in the longitudinal direction of a rectangular shape by a 2nd concave cylindrical lens 22 and the obtained beams 23 are divided and synthesized by a 3rd triangular prism 24 to form rectangular beams 27. Thus, a required rectangular shape can be obtained.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

④ 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

② 公開特許公報 (A) 昭63-153514

③ Int. Cl.

G 02 B 27/00
B 23 K 26/06

識別記号

序内整理番号
E-7529-2H
E-7920-4E

④ 公開 昭和63年(1988)6月25日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑤ 発明の名称 光照射装置

⑥ 特 願 昭61-300638

⑦ 出 願 昭61(1986)12月17日

⑧ 発明者 川谷典夫 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

⑨ 出願人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号

⑩ 代理人 弁理士 土屋勝

明細書

1. 発明の名称

光照射装置

2. 特許請求の範囲

2個の矩形ビームを形成するための光照射装置であって、

(a)、第1平行ビームを得るためのコリメータレンズ、

(b)、前記第1平行ビームを一方方向のみに拡散するビームに変える第1凸シリンドリカルレンズ、

(c)、前記拡散するビームを第2平行ビームに変える第2シリンドリカルレンズ、

(d)、前記第2平行ビームを分割して2分光ビームに変える第1三角プリズム、

(e)、前記2分光ビームの開闊を調整する第2三角プリズム、

(f)、前記第2三角プリズムを通過したビー

ムを矩形形状の長手方向のみに拡散する第2シリンドリカルレンズ及び

(g)、前記第2シリンドリカルレンズを透過したビームを分割合成して矩形ビームを形成する第3三角プリズムが光軸上で直線的に順次に配置され、前記凸シリンドリカルレンズ、前記第2三角プリズム及び前記第3三角プリズムが光軸上を移動可能であるよう構成された光照射装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は光照射装置に関する。

【発明の概要】

本発明は、光照射装置において、

4個のレンズと3個のプリズムから構成された光学系を有することにより、

1つの入射ビームから2個の矩形ビームを所望の矩形形状で得ることができるようにしたりので

特開昭63-153514(2)

角プリズムを通過させて、2個の矩形ビームを形成するようにした光照射装置が提案された。(特願63-224559号)

(発明が解決しようとする問題点)

前記のマスクプレートの場合、ビームの矩形容状の各寸法G、H、Iを変えるために、矩形開口部の各寸法を変化させるか、マスクプレートを変換するなどの方法があるが、前記矩形容状の各寸法G、H、Iを互いに独立に調整するためには複雑な機構が必要となる。さらに、円周面ビームの一部が矩形ビームを作るのに用いられるためにエネルギーロスが大きくなり、また、矩形ビームのエネルギー密度が不均一となる。

2枚の三角プリズムを用いて矩形ビームを形成する前記光照射装置は、矩形ビームのエネルギー效率が良く、かつエネルギー密度も均一であるが、2枚の矩形ビームを作るのにハーフミラーを用いているために分光精度の調整ができないこと、光源から2枚の矩形ビームまでの距離が等しくない

3

4

ために両ビームに焦点を合わせることができないこと及び矩形ビームの形状が固定されていて汎用性がないことが欠点である。

(問題点を解決するための手段)

前記問題点を解決するための手段を、実施例に対応する第1図を用いて以下に説明する。

本発明は、2個の矩形ビームを形成するための光照射装置であって、

(a)、第1平行ビーム12'を得るためのコリメータレンズ12、

(b)、前記第1平行ビーム12'を一方に向のみに拡散するビーム14に変える第1凸シリンドリカルレンズ13、

(c)、前記拡散するビーム14を第2平行ビーム15'に変える凸シリンドリカルレンズ15、

(d)、前記第2平行ビーム15'を分割して2分光ビーム18に変える第1三角プリズム17、

(e)、前記2分光ビーム18の間隔を調整す

る第2三角プリズム19、

(f)、前記第2三角プリズム19を透過したビームを矩形油状の長手方向のみに拡散する第2回シリンドリカルレンズ22及び

(g)、前記第2回シリンドリカルレンズ22を透過したビーム23を分割合成して矩形ビーム27を形成する第3三角プリズム24が光軸上で直線的に順次に配置され、前記凸シリンドリカルレンズ15、前記第2三角プリズム19及び前記第3三角プリズム24が光軸上を移動可能であるように構成された光照射装置に係る。

(実施例)

以下に、本発明の一実施例を図面について説明する。

本実施例の光照射装置は、第1図に示すように、レーザ発振器(図示せず)に接続した光ファイバ10から出射したレーザビーム11の先端上で直線的に順次、コリメータレンズ12、第1回シリンドリカルレンズ13、凸シリンドリカルレンズ

5

5

特開昭63-153514(3)

J5、第1三角プリズム17、第2三角プリズム19、第2四シリンドリカルレンズ21及び第3三角プリズム24が配置された光学系からなる。

凸シリンドリカルレンズ15は光の変化する方向が第1四シリンドリカルレンズ13と同じになる複数方向に配置されている。第1三角プリズム17は鏡が上側にあってビームセンターとなる位置に配置され、第2三角プリズム19は鏡が下側にありかつ第1三角プリズム17の際に平行となるように配置されている。第2四シリンドリカルレンズ22は光の変化方向が凸シリンドリカルレンズ15の場合と省略する角度に配置されている。第3三角プリズム24は鏡が下側にありかつ第2四シリンドリカルレンズ22の母線と平行となるように配置されている。

凸シリンドリカルレンズ15、第2三角プリズム19及び第3三角プリズム24は光軸と平行にそれぞれ矢印16、20、25に沿って移動が可能である。

本実施例の光路射装置によれば、次のようにし

て2個の矩形ビーム27が形成される。

光ファイバー10から出射したレーザビーム11は円形で、エネルギー密度がガウス分布をなす一般的なものである。ビーム11はコリメータレンズ12により平行円形ビーム12'になり、さらに第1四シリンドリカルレンズ13により出射端に対し直角方向に一方向のみに広がった沿円ビーム14となる。このビーム14は凸シリンドリカルレンズ15により平行橋円ビーム15'となり、第1三角プリズム17に入射する。このプリズム17はその中心の鏡が平行橋円ビーム中心を通る位置にあり、このプリズム17を通過したビームは2個の矩形ビームに分割するために2分光ビーム18を作る。ビーム18は次に第2三角プリズム19を通過し、このプリズム19は前記プリズム17で角度のついた2個のビーム18を逆方向の角度に修正する。前記プリズム19を通過したビーム21は第2四シリンドリカルレンズ22により矩形形状の長手方向に対応する方向のみに拡散するビーム23となり、次いで第3三角プリズ

7

8

J24に入射する。このプリズム24は前記ビーム23の中心を鏡が通るように配置されているので、このプリズム24を前記ビーム23が通過すると分割合板ビーム26が形成され、このビーム26はその合成率を変えながら前記プリズム24から遠ざかり、長手方向に沿ってエネルギー密度が導くなる点を矩形ビーム27とする。

凸シリンドリカルレンズ15は矩形ビーム27の焦点を調整すると共に、矢印16に沿って移動することにより矩形ビーム27の巾寸法Kの調整を行う。第2三角プリズム19は矢印20に沿って移動することにより矩形ビーム27の間隔Jを調整する。第2三角プリズム24は矢印25に沿って移動することにより矩形ビーム27の長さ方向の寸法Lを調整する。

次に、第3図に示す基板5にFPC1をそのICワード2を介して半田付けするために必要な透辺矩形ビーム3と長辺透辺ビーム4とを本実施例の光路射装置で形成する例を第3～6図について説明する。

矩形ビーム間隔の調整：

第2図における矩形ビーム3、3及び4の各間隔A及びCは第3図の第2三角プリズム19の移動によって調整される。第1三角プリズム17で分割されたビーム16は互いに反対する方向に進み、第2三角プリズム19に入射する。プリズム19はビーム18を第1三角プリズム17で出された角度より小さいか等しい角度で逆方向に曲げ、ビーム21として出射する。ビーム21の間隔はプリズム19の位置を変えることにより変化し、最終的に矩形ビームの間隔も変化する。即ち、第3図のプリズム19を第5図のプリズム19の位置まで引だけの距離を移動させることにより、ビーム間隔をCからAに変えることができる。

矩形ビームの長さ方向の調整：

第2図における矩形ビーム3、4の各長さD、Eの調整は、第5図の第3三角プリズム24を光軸方向（第1図の矢印25の方向）に移動させて行う。プリズム24は第2四シリンドリカルレンズ22で拡散したビーム23の後先位置により合

9

10

矩形ビーム 2 6 の幅を変化させる。

矩形ビーム長さを第 5 図の D から第 6 図の A に変化させるためには第 5 図のプリズム 2 4 を第 6 図のプリズム 2 4 の位置まで N だけ移動させる。

矩形ビームの幅方向の調整：

第 2 図における矩形ビーム 3、4 の各幅 D、B は凸シリンドリカルレンズ 1 5 と第 1 四シリンドリカルレンズ 1 3 との間隔により妨害位置が変わりビーム 2 6 の幅方向の広がり角も変化するため、ビーム 2 6 は任意の位置で幅が変わることになる。

エネルギー密度の調整：

第 5 図及び第 6 図において、第 3 三角プリズム 2 4 によって中央から分割合成されたビーム 2 6 はプリズム 2 4 からの距離によって合成率を変化させながら進んでゆく。加工に必要なエネルギーの密度は矩形ビームの長さ D 及び A の区間にわたって均一でなければならず、ガウス分布をなすビームをビーム 1 1 に用いた場合にはほぼ合成率が最大に近くなる位置でエネルギー密度の均一な矩形ビームが得られる。第 5 図の P 及び第 6 図の Q

特開 63-153514(4)

は大きさの異なる矩形ビームでのエネルギー密度均一点を表わしていて、それぞれ光学系全体からの距離を調整することによって得られる。

【発明の効果】

以上述べたように、本発明の光照射装置により次の効果が得られる：（1）1つの入射ビームから2個の矩形ビームが得られ、この矩形ビームは、ビーム間隔及び矩形形状を変化させることができ、汎用化が可能となった。（2）2個の矩形ビームは光学的条件が等しくなっているため精度がよく、かつ分光精度は第 1 三角プリズム 1 7 の位置により調整可能である。（3）矩形ビームの長手方向のエネルギー密度は第 3 三角プリズム 2 4 により2分割合成されるため均一となり、かつ合成率調整が可能である。（4）矩形ビーム化にあたり入射ビームをすべてレンズ系に取り入れて透過のみで処理するためエネルギー効率が高い。（5）複雑な形状のレンズ、プリズムを用いていないためにコストが安い。（6）レンズ系の配置が直線的

1 1

1 2

であり、精度が高く、信頼性も高い。

4. 施面の簡単な説明

第 1 図は本発明の光照射装置の一実施例を示す斜視図、第 2 図は F P I C と基板とを示す斜視図、第 3 図と第 4 図はいずれも実施例の光学系の側面図、第 5 図と第 6 図はいずれも実施例の光学系の正面図、第 7 図は從来例の斜視図である。

なお図面に用いた符号において、

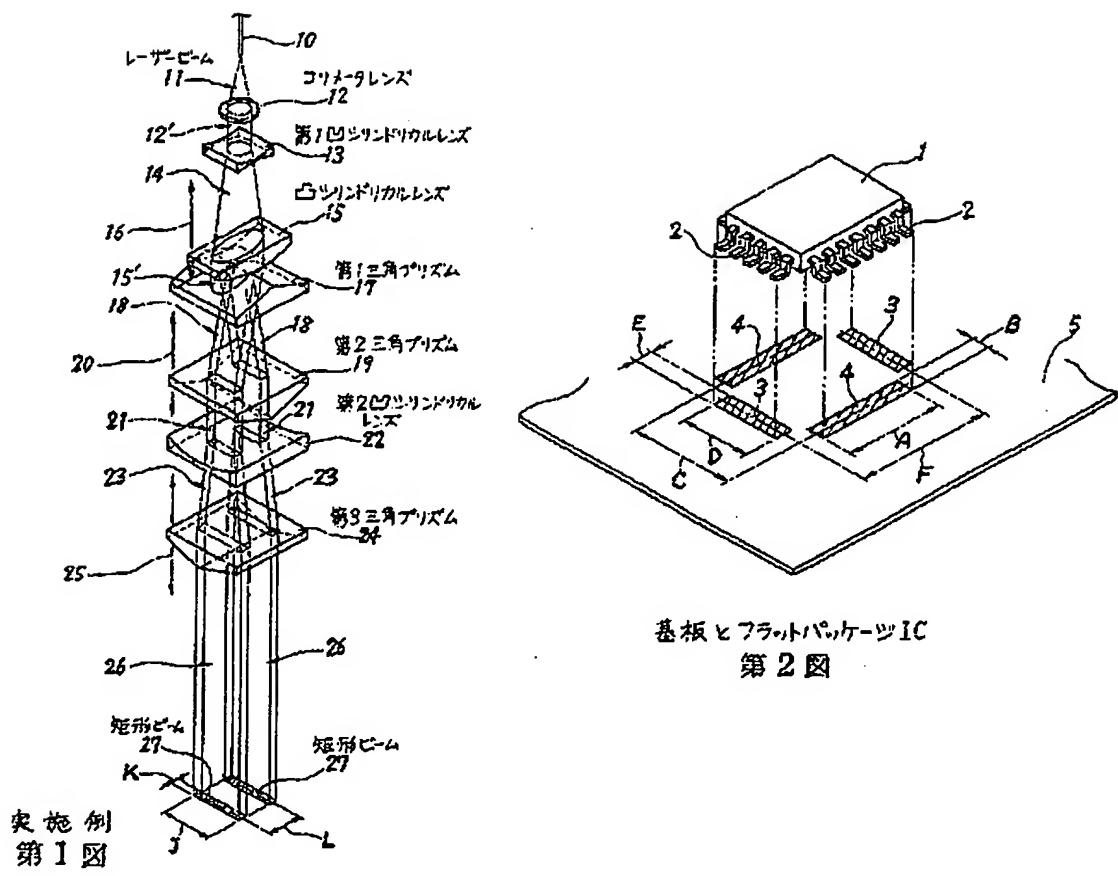
- 1 1 レーザビーム
- 1 2 コリメータレンズ
- 1 3 第 1 四シリンドリカルレンズ
- 1 5 凸シリンドリカルレンズ
- 1 7 第 1 三角プリズム
- 1 9 第 2 三角プリズム
- 2 2 第 2 四シリンドリカルレンズ
- 2 4 第 3 三角プリズム
- 2 7 矩形ビーム

である。

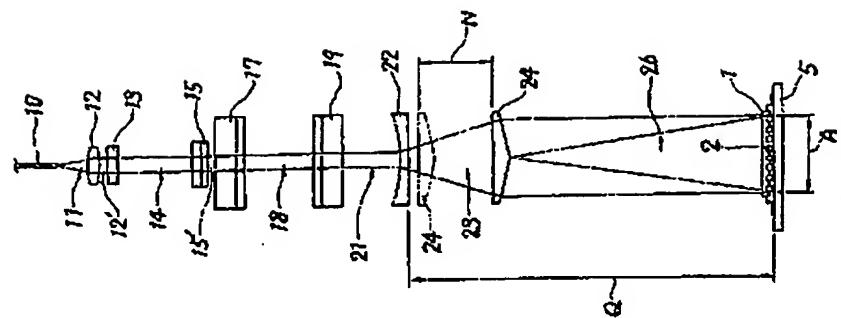
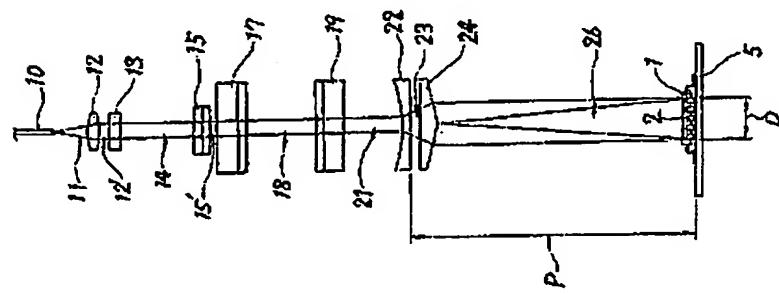
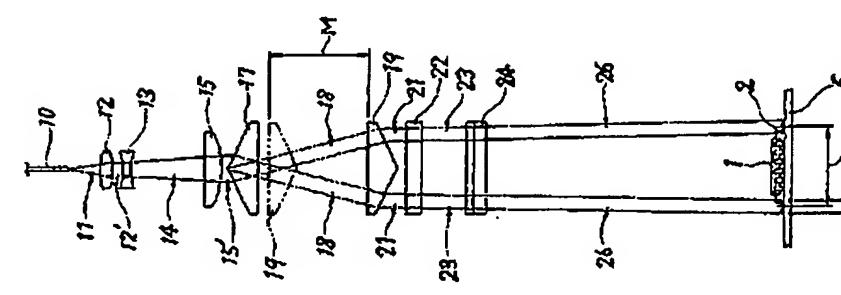
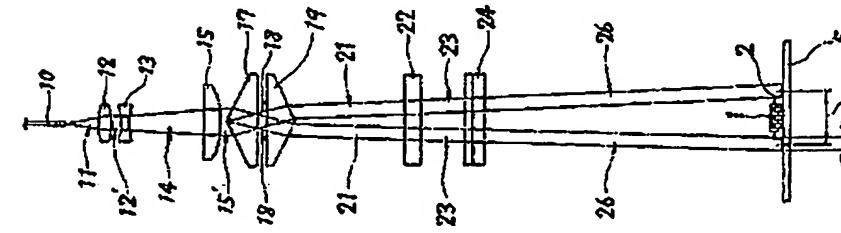
代 表 入 土 屋 田

1 3

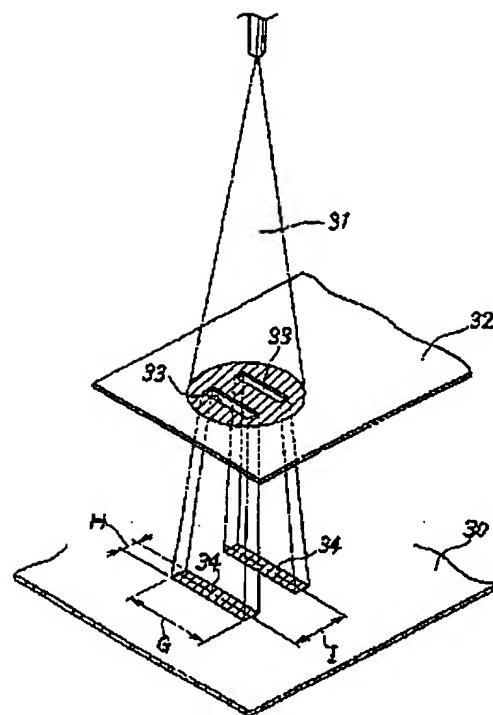
特開昭63-153514(5)



特許463-153514(6)

光学系の正面図
第6図光学系の正面図
第5図光学系の側面図
第4図光学系の側面図
第3図

特開昭63-153514 (7)



従来例
第7図

特開昭63-153514

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成6年(1994)4月22日

【公開番号】特開昭63-153514

【公開日】昭和63年(1988)6月25日

【年通号数】公開特許公報63-1536

【出願番号】特願昭61-300638

【国際特許分類第5版】

C02B 27/00 E 9120-2K

B23K 26/06 E 7425-4E

(自効)手続補正書

平成5年6月28日

特許庁長官印

1. 事件の表示

昭和61年特許願 第300638号

2. 発明の名稱

光線反射装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

東京都新宿区西新宿1丁目9番35号

(312)ソニー株式会社

4. 代理人

合意

東京都新宿区西新宿1丁目9番35号永和ビル

電話 東京 (03)3348-0222番(代表)

ファクシミリ (03)3348-1880番

(6595)弁理士 土屋

5. 補正命令の日付(発送日)

平成 年 月 日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の箇

8. 補正の内容

(1) 明細書の第5頁14~16行目の「第2平行ビームに変える」を「第2平行ビーム1に変える」に補正する。

(2) 同第6頁3行目の「ビームを」を「ビーム2を」に補正する。

(3) 同第9頁13行目の「第2三角プリズム」を「第3三角プリズム」に補正する。

(4) 同第10頁12行目の「第5図」を「第4図」に補正する。

-以上-

-1-
http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/tjcontenttrns.ipdl?N0000=21&N0400=image/gif&N0401=/NS... 1/6/2006

特開昭63-153514

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成6年(1994)4月22日

【公開番号】特開昭63-153514

【公開日】昭和63年(1988)6月25日

【年通号数】公開特許公報63-1536

【出願番号】特願昭61-300638

【国際特許分類第5版】

G02B 27/00 E 9120-2K

B23K 26/06 E 7425-4E

(自効)手続補正書

平成5年6月28日

特許庁長官印

1. 事件の表示

昭和61年特許願 第300638号

2. 発明の名前

光電制御装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
 東京都品川区北品川6丁目7番35号
 (218)ソニー株式会社

4. 代理人

申160
 東京都新宿区西新宿1丁目9の18永和ビル
 電話 東京 (03)3348-0222番 (代表)
 フックスミリ (03)3348-1880番
 (6595)弁理士 土屋 勝



5. 補正命令の日付(免送日)

平成 年 月 日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の箇

8. 補正の内容



(1) 明細書の第5頁14~16行目の「第2平行ビームに見える」を「第2平行ビーム1に見える」に補正する。

(2) 同第6頁3行目の「ビームを」を「ビーム2を」に補正する。

(3) 同第9頁13行目の「第2三角プリズム」を「第3三角プリズム」に補正する。

(4) 同第10頁12行目の「第5図」を「第4図」に補正する。

-以上-

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.